

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63308954
PUBLICATION DATE : 16-12-88

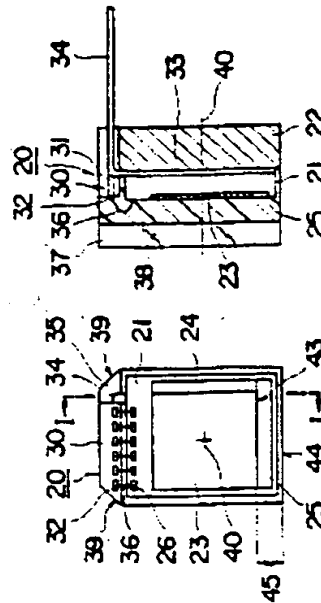
APPLICATION DATE : 11-06-87
APPLICATION NUMBER : 62146024

APPLICANT : OLYMPUS OPTICAL CO LTD;

INVENTOR : TAKAMURA KOJI;

INT.CL. : H01L 27/14 H04N 5/335

TITLE : SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To enable a solid-state image pickup device to be fixed positively to an objective optical system, by arranging a row of bonding pads on a chip along one side of an image area opposite to a horizontal shift register.

CONSTITUTION: A solid state image pickup element chip 21 formed from a silicon wafer has an image area at the center, an optical black 24 on the right hand of the image area, a horizontal shift register 25 under the image area 23 and a row of bonding pads 26 exclusively along the upper side of the image area 23. The row of bonding pads 26 and the horizontal shift register 25 are thus arranged separately on the upper and lower sides of the image area 23, respectively. In this manner, a large distance is ensured from the outer edge of the solid-state image pickup device 20 to the outer edge of the image area so that the device can be fixed to a lens frame positively.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-308954

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月16日

H 01 L 27/14
H 04 N 5/335

D-7525-5F
Z-8420-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 固体撮像装置

⑮ 特 願 昭62-146024

⑯ 出 願 昭62(1987)6月11日

⑰ 発 明 者 高 村 幸 治 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑱ 出 願 人 オリnbas光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

明 細 書

1. 発明の名称

固体撮像装置

2. 特許請求の範囲

少なくともイメージエリア、水平シフトレジスタ、ボンディングパッドを有する固体撮像素子チップと、上記チップを載置するベースと、上記ベース上に形成したボンディングパッドと、ボンディングワイヤと、封止材とから成る固体撮像装置において、上記チップ上のボンディングパッド列を上記イメージエリアに対して上記水平シフトレジスタと反対側の一边に集中して配列したことを特徴とする固体撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、固体撮像装置、特に小型の固体撮像装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、電子内視鏡等に用いる小型の固体撮像装置1は、第5図(A)、(B)に示される様に、固

体撮像素子チップ2をセラミック等のベース3上に固定して設けてある。このチップ2はイメージエリア(受光エリア)4、オプティカルブラック5、水平シフトレジスタ6を形成しており、水平シフトレジスタ6と同辺に並列してボンディングパッド7を形成している。このチップ2はベース3上に形成したダイアタッチ8上に接合されており、ボンディングパッド7はチップ上のボンディングパッド9との間をボンディングワイヤ10によりワイヤボンディングされている。(特開昭62-52519号)ベース3の下側にはパッド9と接続された外部リード11が設けられ、チップ2の上面は、封止材12を充満して平面に成形されている。13はイメージエリア4の中心軸である。

第6図は上記従来の固体撮像装置1を内視鏡に用いるためにレンズ枠14の後両側に挿入して設けた図であり、レンズ枠14の当接面15に装置1の表面が当接されている。16は対物光学系である。

(発明が解決しようとする問題点)

上述した従来例において、固体撮像装置1の外縁とイメージエリア4の外縁との間隔17は極端に短くなる為、固体撮像装置1をレンズ枠14に対して光軸を垂直に設置して第6図の様に固定する時、ボンディングパッド7のない側についてはレンズ枠14との当接面15の面積を十分に確保できない。この為、固体撮像装置1を光軸に対して垂直に確実に固定することができなくなり、光学性能を劣化させるという問題点がある。また、当接面15の面積を大きくすると固体撮像装置1が大型化してしまう。一方、ボンディングパッド列を水平シフトレジスタに対して垂直な一辺に設けることにより固体撮像装置1の縦方向の長さを大きくすることなく、イメージエリア4を移動して間隔17を大きくすることが考えられる。この場合には固体撮像装置1の水平方向の幅が大きくなってしまい、内視鏡先端部に組込んだ時に、鉗子チャンネル等の他の内蔵物と干渉してしまい、先端部径を太くせざるを得ないという問題点が生じる。

るを得ないという問題点が生じる。

本発明は上述した問題点に着目してなされたもので、固体撮像装置を小型にすると共に、対物光学系に対して確実に固定できる固体撮像装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、固体撮像素子チップ上のボンディングパッド列をイメージエリアに対して水平シフトレジスタと反対側の一辺に集中して配列したことを特徴としている。

(作用)

本発明ではイメージエリアの両側辺に水平シフトレジスタとボンディングパッド列とを分けて配列することで固体撮像装置の外縁からイメージエリアの外縁までの間隔を大きく確保して、レンズ枠に対する固定を確実に行なった。

(実施例)

以下、図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。第1図は本発明の固体撮像装置を示す図であり、(A)は正面図、(B)は平面図、(C)

は1-1'断面図である。固体撮像装置20は固体撮像素子チップ21とベース22とを有している。固体撮像素子チップ21はシリコンウェハから成り、中央部にイメージエリア23、イメージエリア23の右側にオブティカルブラック24、イメージエリア23の下側に水平シフトレジスタ25、イメージエリア23の上側の一辺に集中してボンディングパッド列26が形成されている。ボンディングパッド列26と水平シフトレジスタ25はイメージエリア23に対して上側と下側の各辺に分けて配列されている。

ベース22は耐熱性樹脂をインジェクション・モールド法により成形したもので、上側の一部は突出部30として成形され、突出部30の上面から突出する様に複数の外部リード31をインサートしてある。外部リード31の突出部30上面側の端面は研磨成形してベース側ボンディングパッド32となる。この様なベース22の平面部に金属平面板33とリード部34から成るダイアタッチを接合する。ここで、リード部34を収納するため

にベース22には切欠き35が形成されている。このダイアタッチは固体撮像装置20の基準電位を決めるグラウンドである。チップ21はダイアタッチの平面板33上にボンディングパッド列26がベース側ボンディングパッド32と対向する様にダイボンディングされる。更に、ボンディングパッド列26とベース側ボンディングパッド32との間はボンディングワイヤ36でワイヤボンディングされている。チップ21の上側面にはカバーガラス37と透明部材から成る封止材38が形成されている。ここで封止材38は、チップ21の周囲、ボンディングワイヤ36を囲む様に封入され、ベース22の切欠き35内まで封入する様にしており、装置20の外形を成形すると共に、ボンディングパッド列の辺の隅角には面取り部39が設けてある。尚、ベースおよび外部リードについては、多層セラミック基板を用いたものでもよく、カバーガラス37はなくても良い。40はイメージエリア23の中心軸である。

第2図は本発明の固体撮像装置20をレンズ枠

41に固定した状態を示す図である。レンズ枠41は後端側に固体撮像装置20より少し大きな取付部を形成してあり、前方には対物光学系16が挿入固定されている。また、42はレンズ枠41に設けた矩形開口でイメージエリア23に入射する光線をけらない程度の寸法に略矩形に開口している。

この実施例では上述の様に構成したので、イメージエリア外縁43と固体撮像装置44との間隔45が十分に確保できる。よって、イメージエリア23に入射する光線を遮断しない範囲でレンズ枠41を構成しても、レンズ枠41と固体撮像装置20の表面との当接面46の面積を十分確保できる為、固体撮像装置20をレンズ枠41に対して確実に固定できる。更に、対物光学系16の光軸とイメージエリア23の中心軸40を合わせる場合、レンズ枠41は固体撮像装置20に対して少し大きな取付部を有しているので、光軸合せ調整用のクリアランス47を持たせても十分な当接面46を有するので、精度の良い撮像光学系を確保できる。

水切りする時に噴射水または送気が上方から出ることとなり、重力の関係で良好な洗滌、水切りが行なえる。この様な構成配置の場合、第5図に示した従来の固体撮像装置1を組み込んだ対物光学系の中心軸はO'の位置となり、ノズル52に近すぎてノズル52からの噴射水または送気が十分広がる前にレンズ面に相遇する為、レンズ全面に対しての十分な洗滌、水切りが行なえない。十分に洗滌、水切りを行なうためにノズル52と中心軸O'を離すと先端部径が大きくなる。しかし、本発明による固体撮像装置20(第1図)では対物光学系の中心軸はOの位置となり、ノズル52から離れて設置できるので、ノズル52からの噴射水または送気の広がり角を確保できる位置に先端部径を大型化することなくレンズ面を設置できる為、洗滌性、水切性を向上させることができる。

更に、ボンディングパッド列25が水平シフトレジスタと垂直を成す一辺に設けていないために固体撮像装置の水平方向の幅を小さくでき、

第3図、第4図は本発明の固体撮像装置20を組み込んだ内視鏡を示しており、第3図は内視鏡先端の断面図、第4図は内視鏡先端を前方から見た図である。内視鏡50の先端では先端構成部本体51に対して第4図矢印のUP方向に対して上側に送気送水ノズル52を下方DOWN方向に設けてあり、ノズル52の下方に第2図に示した固体撮像装置20を取付けたレンズ枠41が固定されている。固体撮像装置20の後方には電子部品53を設けた電装基板54が設けられ、外部リード31が接続されている。更に、電装基板54にはケーブル55が接続され、電装基板54の周囲にはシールド機能を有する電装部カバー部材56が被せてある。また、先端構成部本体51には、ライトガイド(図示せず)、照明レンズ57、鉗子チャンネル58を形成するチューブ59が設けられている。

上述した内視鏡50の先端部構成において、内視鏡のUP方向に対してノズル52が対物光学系16の上方に位置しているので、レンズ面を洗滌、

鉗子チャンネル58との干渉を抑えられ、先端部径を細径にできる。また、固体撮像装置20のボンディングパッド側に面取り部39が設けてあるので、内視鏡の外装部材との干渉が最小限となり、先端部径を細径とできる。

(発明の効果)

本発明は固体撮像素子チップ上のボンディングパッド列をイメージエリアに対して水平シフトレジスタの反対側に設けたので、固体撮像装置を小型にして、且つ対物光学系に対して確実に固定することができる。

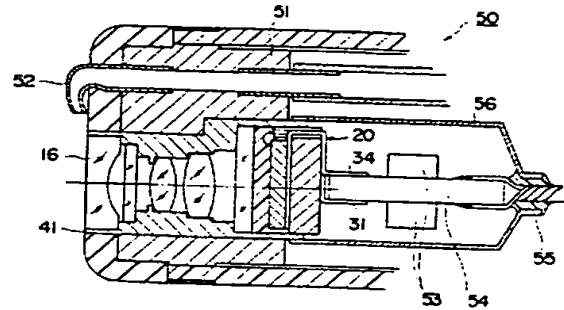
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明固体撮像装置の実施例を示す図であり、(A)は正面図、(B)は平面図、(C)は1-1'断面図、第2図は本発明固体撮像装置をレンズ枠に固定した状態を示す図、第3図は本発明固体撮像装置を用いた内視鏡先端の断面図、第4図は第3図の内視鏡先端を前方より見た図、第5図は従来例の固体撮像装置で(A)は正面図、(B)は断面図、第6図は従来例の別

特開昭63-308954(4)

体撮像装置をレンズ棒に固定した状態を示す図である。

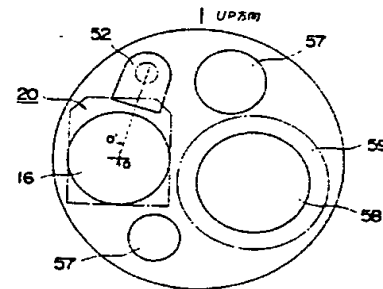
- 20……固体撮像装置、21……固体撮像素子チップ、
22……ベース、23……イメージエリア、
25……水平シフトレジスタ、
26……ボンディングパッド列。



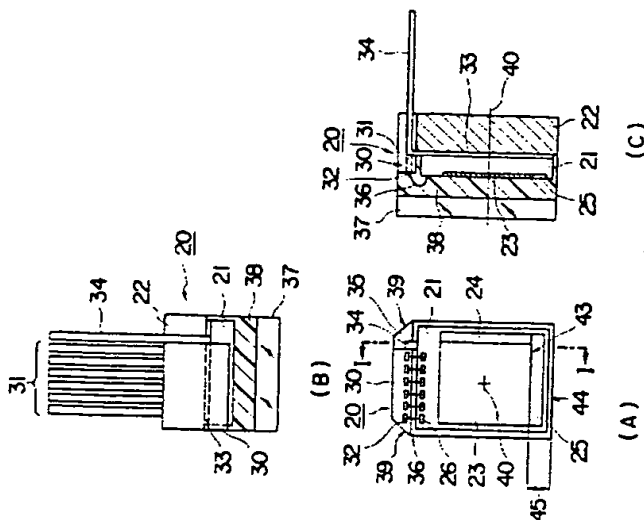
第3図

特許出願人

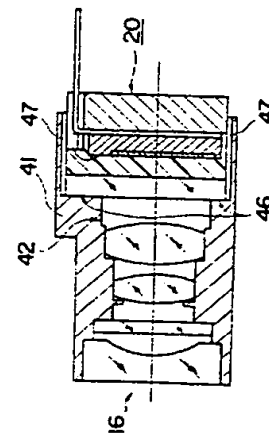
オリンパス光学工業株式会社



第4図



第1図

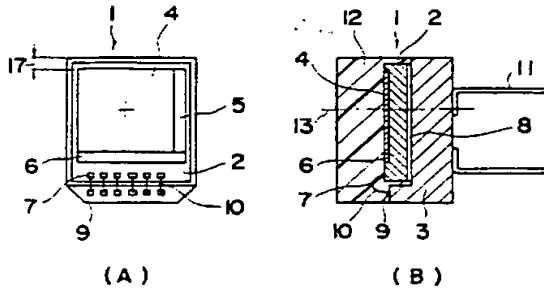


第2図

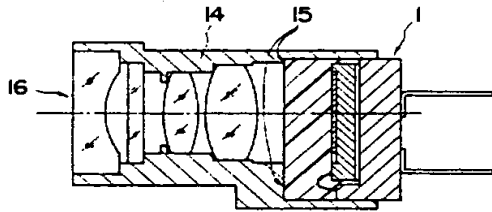
特開昭63-308954(5)

特許庁長官 小川 邦夫 殿

昭和62年10月28日



第 5 図



第 6 図

特許庁長官 小川 邦夫 殿

1. 事件の表示

昭和62年特許願第146024号

2. 発明の名称

固体撮像装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(037) オリンパス光学工業株式会社
代表者 下山 敏 郎

4. 補正命令の日付
(日 見)

5. 補正により増加する発明の数 なし

6. 補正の対象
「明細書の発明」の詳細な説明の欄

7. 補正の内容
別紙の通り

- (1) 明細書第2頁9行目から10行目の「ボンディングワイヤ」を「ボンディングワイヤ」に補正する。
- (2) 同書第5頁1行目の「I-I」断面図を「I-I断面図」に補正する。
- (3) 同書第8頁6行目の「送気送水ノズル52を下方DOWN方向に」を「送気送水ノズル52の開口を下方DOWN方向に向けて」に補正する。

THIS PAGE BLANK (USPTO)